

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

## Uso del pioppo per produrre compensato: studio dell'influenza della stazione

### This is the author's manuscript

*Original Citation:*

*Availability:*

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/123197> since

*Terms of use:*

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)

# Uso del pioppo per produrre compensato: studio dell'influenza della stazione

### Ricerca Finanziata dalla Regione Piemonte

■ Gaetano Castro, Riccardo Alga, Achille Giorcelli

C.R.A. – Unità di Ricerca per le Produzioni Legnose Fuori Foresta, Casale Monferrato (AL)

■ Corrado Cremonini, Francesco Negro, Gloria Roattino, Roberto Zanuttini

Dipartimento Agroselviter, Università di Torino

L'area golenale rappresenta da sempre la conformazione geomorfologica più produttiva e tradizionale per la coltivazione del pioppo; la creazione di nuovi parchi e riserve naturali in tali fasce fluviali, nonché le lavorazioni meccaniche invasive del fondo che espongono il territorio a forti erosioni, mettono in discussione tale consuetudine, spostando l'interesse verso la ricerca di aree non tradizionali quali i fondovalle collinari o montani.

Il presente lavoro si sviluppa all'interno di una più ampia attività di ricerca che ha come obiettivo la valutazione di modelli di coltivazione del pioppo meno impattanti in ambito golenale e sostenibili economicamente in aree alternative alle fasce fluviali. In particolare sono stati indagati i principali aspetti tecnologici e dendrometrici delle piante oggetto della sperimentazione e dei prodotti derivati dal legno, come la valutazione dell'idoneità alla sfogliatura e la verifica delle prestazioni meccaniche di una serie di pannelli di compensato.

## Materiali e metodi

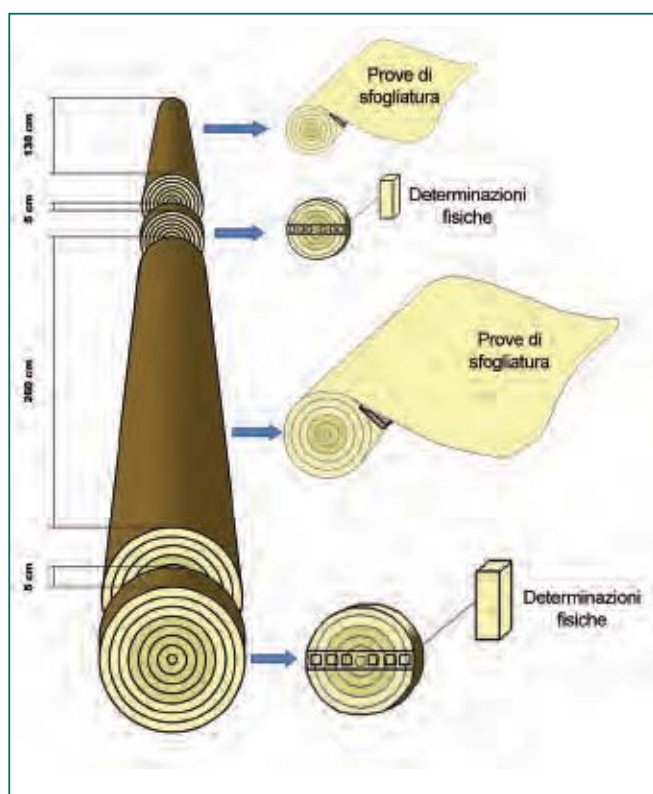
Il materiale oggetto di analisi proviene da due distinte località piemontesi, rappresentative di due ambienti caratteristici; la prima costituisce un'area golenale lungo l'argine del fiume Po situato nel comune di Bozzole; la seconda rappresenta un ambiente di fondovalle collinare del comune di Rosignano Monferrato. Entrambe le aree hanno una superficie prossima all'ettaro, sulle quali sono stati impiantati sei di-

versi cloni adatti a diverse condizioni stazionali, resistenti ad asfissia radicale e Marssonina brunnea; tali cloni sono stati selezionati dall'Unità di Ricerca per le Produzioni Legnose fuori Foresta di Casale Monferrato. Un settimo clone ('M67-044'), con spiccate caratteristiche di adattabilità ad ambienti più rustici e con limitato apporto idrico, è stato impiantato nell'appezzamento dell'area golenale.

Clone	Genealogia/Origine
Dvina	<i>Populus deltoides</i>
Oglio	<i>P. deltoides</i>
Lambro	<i>P. x canadensis</i>
Panaro	<i>P. x canadensis</i>
Soligo	<i>P. x canadensis</i>
Taro	<i>P. x canadensis x</i> <i>P. x interamericana</i>
M67-044	<i>P. tricarpa x P. deltoides</i>

Gli impianti erano stati realizzati nel mese di marzo 2000, con pioppelle di un anno senza radice, e con un sesto di impianto 6 m x 6 m, seguendo uno schema sperimentale di distribuzione dei cloni a blocchi completi randomizzati, con 3 o 4 replicazioni; in ogni blocco ciascun clone era presente in parcelle di 9 – 12 piante ciascuna. Per le prove tecnologiche sono state abbattute tre piante per ogni clone e per ogni stazione, scegliendole tra quelle con accrescimento medio.

Ogni tronco è stato sezionato (Figura 1) in due topi destinati alla sfogliatura, uno di 2,60 m e uno di 1,30 m. Per la determinazione delle caratteristiche fisiche del legno sono state prelevate due rotelle in corrispondenza della base e della testa del topo principale. Il materiale ricavato dal fondo situato nel comune di Bozzole è stato trasportato, e poi trasformato, presso l'industria Vigolungo



**Figura 1.** Schema di campionamento adottato.

Compensati di Canale d'Alba, mentre quello proveniente dal fondo di Rosignano è poi confluito all'industria Toro Compensati di Azeaglio (TO).

Il tondame è stato quindi reso identificabile verniciandone le testate (Figura 2) con colori che hanno dato origine anche alla denominazione semplificata usata per distinguere i diversi cloni nel corso delle prove.

Da ciascuna rotella sono poi stati ottenuti provini a forma di prima retto separatamente per l'alburno e il falso durame, come illustrato in Figura 3; in totale quindi le determinazioni fisiche sono state condotte su 312 provini (8 provini per pianta per 3 piante per 13 tesi). Di ciascun provino, seguendo le norme metodologiche di riferimento, sono stati rilevati, prima e dopo essiccazione in stufa a  $103 \pm 2$  °C, il peso e le dimensioni lungo la direzione

tangenziale (t), radiale (r) ed assiale (a) (Figura 4). Per ogni provino sono stati quindi calcolati il volume, l'umidità iniziale, i ritiri totali nelle diverse direzioni anatomiche, il coefficiente di nervosità (rapporto tra il ritiro tangenziale e quello radiale) e la densità basale (rapporto tra il peso del legno anidro del campione e il suo volume allo stato fresco).

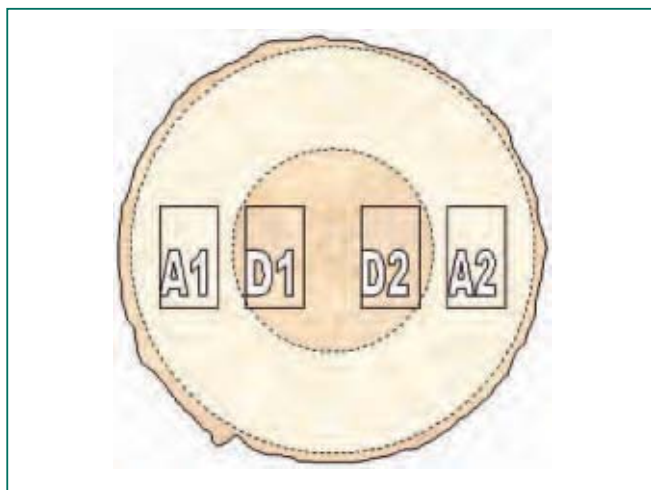


**Figura 2.** Insieme delle piante abbattute identificate tramite colorazione delle testate.

Le prove di sfogliatura sono state effettuate seguendo le normali procedure di lavorazione delle due industrie selezionate; il topo da 2,60 m è stato destinato alla produzione di fogli "longitudinali" (ovvero con la fibratura del legno disposta parallelamente alla lunghezza del foglio) di dimensione 2,60 m x 1,30 m, mentre il topo da 1,30 m alla produzione di fogli "trasversali" (con la fibratura perpendicolare alla lunghezza del foglio), di dimensioni 1,30 m x 2,60 m. Dal materiale proveniente da Bozzole è stato ottenuto sfogliato dello spessore di 1,1 mm per i fogli longitudinali e di 2,1 mm per i fogli trasversali; nel caso di Rosignano invece lo spessore dei fogli longitudinali era di 1,5 mm e quello dei trasversali di 2,0 mm. In entrambe le linee di produzione i fogli sono stati separati, distinguendoli in "bianchi" (senza falso durame) e "rossi" (con presenza di falso durame), perché nell'essiccazione necessitano di regolazioni diverse della temperatura e della velocità dell'impianto.

I fogli essiccati sono quindi stati selezionati, in base all'aspetto superficiale, in classi di qualità in base alla norma UNI EN 635-2.

Sono quindi stati realizzati, secondo la normale prassi industriale, pannelli di compensato a 5 strati, di spessore nominale di 7 mm per il materiale di Bozzole e di 8 mm per quello di Rosignano; durante la composizione dei pannelli è stata mantenuta la distinzione delle singole piante, realizzando un pannello per ogni pianta di provenienza. Per l'incollaggio è stato fatto ricorso ad una comune

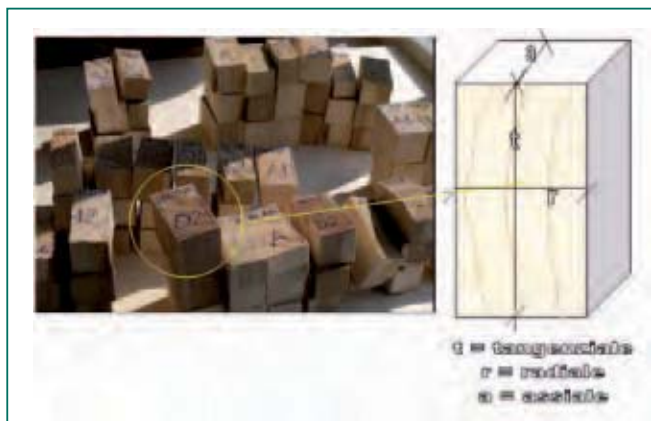


**Figura 3.** Schema di prelievo dei provini dalle rotelle.

resina termoidurente a base di urea-formaldeide in "Classe 1" di incollaggio ed "E1" di rilascio di formaldeide. Dopo la pressatura i pannelli sono stati squadrati e levigati; successivamente, da ogni pannello sono stati prelevati, adottando le indicazioni della norma UNI EN 326, 8 provini longitudinali e 8 trasversali per l'esecuzione delle prove meccaniche per la determinazione del modulo di elasticità a flessione (MOE) e della resistenza alla flessione statica (MOR) secondo la norma UNI EN 310; i provini, prima dell'esecuzione delle prove, sono stati condizionati fino a massa costante in cella climatica in condizioni atmosferiche "normali" (umidità relativa dell'aria del  $65 \pm 5\%$  e temperatura di  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ).

## Risultati e conclusioni

Di seguito vengono sintetizzati i risultati più significativi delle prove effettuate. I tronchi provenienti dalla stazione di fondovalle hanno



**Figura 4.** Misurazione dei provini lungo le principali direzioni anatomiche del legno.

evidenziato dimensioni superiori delle piante e minore estensione del durame, caratterizzato anche da maggiore regolarità di forma; ciò è valido per tutti i cloni ad eccezione del 'Soligo', per il quale le caratteristiche migliori si sono invece riscontrate nelle piante provenienti dalla stazione golenale. Il materiale prelevato dalla stazione di fondovalle ha mostrato, inoltre, per tutti i cloni, una tonalità di colore sensibilmente più "bianca" (caratteristica poi visibile anche sulle facce dei pannelli di compensato prodotti).

Il clone 'M67-044', presente nella sola zona di fondovalle, ha mostrato una crescita nettamente inferiore rispetto a quella degli altri cloni, dovuta probabilmente alla sua minore capacità di adattamento a tali situazioni rispetto a quelle collinari, per le quali esso risulta in genere particolarmente idoneo. La Tabella 1 riassume le caratteristiche principali dei topi lunghi 2,60 m destinati alla sfogliatura.

	Stazione	Diametro medio toppo	Durame	Coeff. Di Rastreazione
		cm	% diam.	%
DVINA	Bozzole	33,0	72	13,8
DVINA	Rosignano	35,8	69	17,4
LAMBRO	Bozzole	32,2	48	14,6
LAMBRO	Rosignano	37,9	46	18,4
OGLIO	Bozzole	32,0	59	12,0
OGLIO	Rosignano	36,4	40	8,4
PANARO	Bozzole	30,0	63	11,1
PANARO	Rosignano	35,1	58	12,3
SOLIGO	Bozzole	35,5	49	14,9
SOLIGO	Rosignano	35,9	44	16,1
TARO	Bozzole	32,9	56	15,1
TARO	Rosignano	34,0	65	10,4
M67	Bozzole	28,2	58	16,3

**Tabella 1.** caratteristiche dendrometriche medie delle piante

La Tabella 2 riporta i risultati medi ottenuti dalle prove fisiche (per semplicità di lettura sono stati esclusi i valori dei ritiri radiali, meno interessanti dal punto di vista pratico) effettuate sui provini prelevati dalle rotelle. La densità basale media ha evidenziato una maggiore leggerezza del legno, soprattutto per il falso durame, delle piante provenienti dall'area golenale, per tutti i cloni. Per quanto riguarda invece i ritiri, l'alburno ha mostrato una sostanziale omogeneità in entrambe le stazioni (ma con valori sempre leggermente superiori nel caso della golenale), mentre maggiori differenze si sono registrate nella porzione di falso durame, che ha mostrato ritiri tangenziali superiori nel legno proveniente dalla stazione golenale, con differenze anche notevoli per alcuni cloni ('Lambro', 'Oglio', 'Soligo' e 'Taro').



	Stazio- ne	Densità basale media	Alburno		Falso Durame	
			Densità basale	Ritiro tangen- ziale	Densità basale	Ritiro tangen- ziale
			g/cm <sup>3</sup>	%	g/cm <sup>3</sup>	%
DVINA	Bozzole	0,307	0,317	7,67	0,296	8,26
DVINA	Rosignano	0,337	0,347	6,87	0,327	6,47
LAMBRO	Bozzole	0,342	0,340	8,69	0,344	12,53
LAMBRO	Rosignano	0,357	0,366	7,87	0,348	8,46
OGGIO	Bozzole	0,357	0,352	8,15	0,362	11,52
OGGIO	Rosignano	0,384	0,377	6,62	0,390	8,31
PANARO	Bozzole	0,326	0,339	8,31	0,314	9,61
PANARO	Rosignano	0,345	0,357	7,79	0,334	8,12
SOLIGO	Bozzole	0,346	0,349	7,82	0,344	13,00
SOLIGO	Rosignano	0,354	0,372	6,88	0,336	7,81
TARO	Bozzole	0,357	0,354	8,74	0,360	11,29
TARO	Rosignano	0,364	0,377	8,35	0,351	7,68
M67	Bozzole	0,295	0,302	8,20	0,287	11,97

**Tabella 2.** caratteristiche fisiche medie del legno

I risultati relativi alle indagini effettuate a livello industriale sono riassunti nella tabella 3. Non tutti i cloni hanno superato la soglia di resa dello 0,41 %, indicata in bibliografia come valore di riferimento per il pioppo proveniente da piantagioni mature. Non sembra esserci un'influenza univoca della stazione sulla qualità dello sfogliato ottenibile.

	STAZIONE	SFOGLIATO	CLASSI DI QUALITÀ'			
			%	% I	% II	% III
DVINA	Bozzole	38	0	17	83	
DVINA	Rosignano	33	0	0	100	
LAMBRO	Bozzole	42	0	36	64	
LAMBRO	Rosignano	44	12	47	42	
OGGIO	Bozzole	45	10	46	44	
OGGIO	Rosignano	49	18	46	37	
PANARO	Bozzole	36	13	33	55	
PANARO	Rosignano	47	21	23	56	
SOLIGO	Bozzole	49	26	18	57	
SOLIGO	Rosignano	34	0	35	65	
TARO	Bozzole	38	3	37	61	
TARO	Rosignano	44	15	29	56	
M67	Bozzole	33	0	17	83	

**Tabella 3.** Resa media di sfogliato umido in percentuale e ripartizione percentuale dei fogli prodotti in classi di qualità.

Occorre ricordare che la classificazione dei fogli è stata effettuata in due industrie diverse, e quindi da differenti operatori, seppur con

criteri simili. Il confronto fra i dati delle due stazioni deve essere quindi considerato globalmente; in particolare la scelta di destinare i fogli a una o all'altra fra due classi di qualità contigue è abbastanza soggettiva, e dipende anche dalle necessità contingenti della produzione. Si può però notare come, con la sola eccezione, nuovamente, del clone 'Soligo', la percentuale di fogli di prima classe ottenuta sia risultata sempre superiore nel caso di Rosignano.

La Tabella 4 riporta le caratteristiche medie di resistenza a flessione e di flessione statica determinate sui provini di compensato.

Non sono stati riportati separatamente i dati medi ottenuti sui provini longitudinali e su quelli trasversali in considerazione della diversa tipologia di composizione adottata per le due stazioni di provenienza del materiale. I pannelli prodotti con il materiale proveniente da Bozzole hanno infatti una composizione con una predominanza, in percentuale, di strati orientati trasversalmente (56 %), mentre i pannelli di Rosignano hanno uno spessore complessivo di strati orientati longitudinalmente pari al 53 %.

Sarebbe quindi fuorviante un confronto diretto.

	STAZIONE	Modulo di elasticità a flessione	Resistenza a flessione
		(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )
DVINA	Bozzole	3518,8	36,3
DVINA	Rosignano	4062,7	38,6
LAMBRO	Bozzole	4229,0	42,7
LAMBRO	Rosignano	4112,9	39,5
OGGIO	Bozzole	4553,6	46,4
OGGIO	Rosignano	4480,7	44,8
PANARO	Bozzole	4013,9	42,5
PANARO	Rosignano	4446,0	44,5
SOLIGO	Bozzole	4444,1	46,0
SOLIGO	Rosignano	4417,5	41,2
TARO	Bozzole	4423,6	43,7
TARO	Rosignano	4403,5	39,5
M67	Bozzole	3406,7	38,5

**Tabella 4.** Caratteristiche meccaniche medie dei pannelli, relative all'insieme dei campioni longitudinali e trasversali

In conclusione, dunque, pur ricordando che l'esigua dimensione del campione non consente di trarre indicazioni definitive, i risultati hanno dimostrato che in situazioni di tale tipo non solo è possibile coltivare il pioppo in modo pressoché analogo a quanto viene correntemente fatto nelle zone golenali, ma che è addirittura possibile ricavarne materiale qualitativamente superiore.